

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000343560  
PUBLICATION DATE : 12-12-00

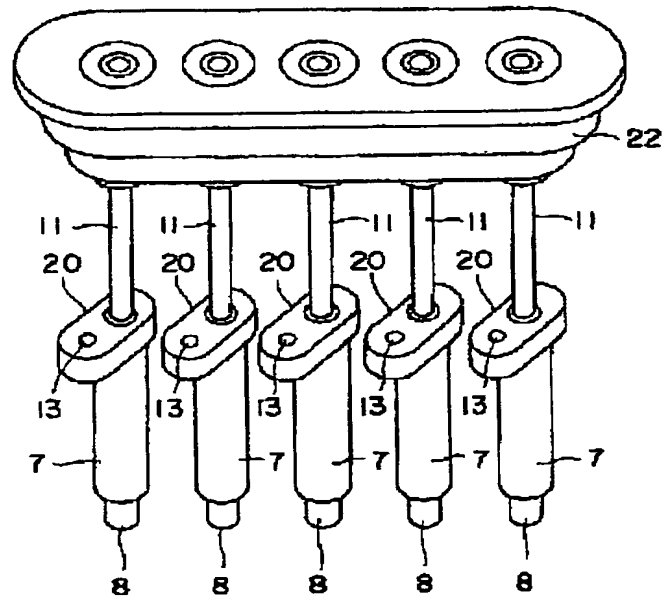
APPLICATION DATE : 02-06-99  
APPLICATION NUMBER : 11154754

APPLICANT : TAIYU SEIKO:KK;

INVENTOR : AKIYAMA HIROSHI;

INT.CL. : B29C 45/22

TITLE : PLASTIC INJECTION APPARATUS



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten the dimension in the horizontal direction of the whole of a plastic injection apparatus by arranging nozzles at a narrow pitch interval to miniaturize the apparatus and to increase the effective pressure receiving area of the cylinder for raising and lowering a valve pin.

**SOLUTION:** A plastic injection apparatus is constituted by arranging a plurality of nozzles 7 to which nozzle tips 8 having orifices for injecting a plastic raw material in a molten state are fixed on a straight line in a single row or a plurality of rows in close vicinity to each other and inserting valve pins 11 opening and closing the orifices of the nozzle tips in the respective nozzles 7 and connecting the valve pins 11 to the piston of one cylinder 22. The piston is formed into an elongated planar shape.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

100

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-343560  
(P2000-343560A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 2 9 C 45/22

識別記号

F I

B 2 9 C 45/22

テーマコード(参考)

4 F 2 0 6

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-154754

(22) 出願日

平成11年6月2日 (1999. 6. 2)

(71) 出願人 398057307

日本ディーエムイー株式会社  
東京都江東区東陽4丁目10番4号

(71) 出願人 599075689

有限会社泰有精工  
千葉県鎌ヶ谷市北中沢2-3-47

(72) 発明者 高橋 勝美

東京都江東区東陽四丁目10番4号 日本デ  
ィー・エム・イー株式会社内

(74) 代理人 100078994

弁理士 小松 秀岳 (外2名)

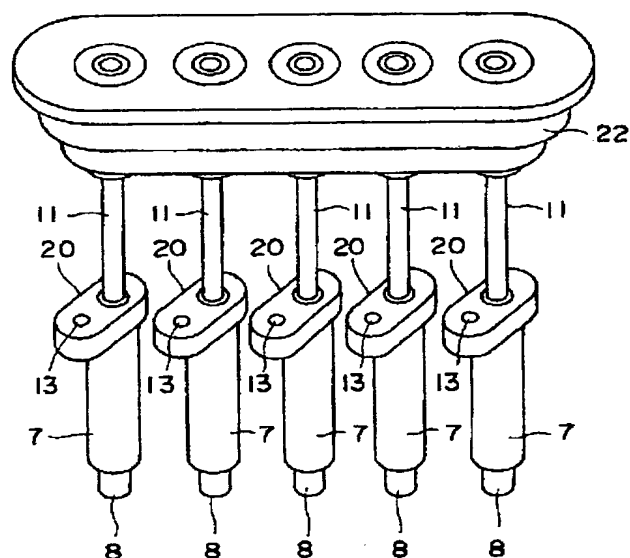
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラスチック注入装置

(57) 【要約】

【課題】 ノズルを狭いピッチ間隔で配置し、装置全体の水平方向の寸法が短く小型な装置で、しかもバルブピンを昇降させるシリンダの有効受圧面積を大きくできるプラスチック注入装置を提供する。

【解決手段】 熔融状態のプラスチック原料を射出する開口を有するノズルチップ8が固着された複数のノズル7を直線上に単列又は複列に互いに近接させて配置し、開口を開閉するバルブピン11を複数の各ノズル7ごとに挿入し、バルブピン11を1つのシリンダ22のピストンに結合した。そして、ピストンを細長い平面形状とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶融状態のプラスチック原料を射出する開口を有するノズルチップが固着された複数のノズルを直線上に単列又は複列に互いに近接させて配置し、前記開口を開閉するバルブピンを前記複数の各ノズルごとに挿入し、前記バルブピンを1つのシリンダのピストンに結合したことを特徴とするプラスチック注入装置。

【請求項2】 ピストンを細長い平面形状としてなることを特徴とする請求項1のプラスチック注入装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラスチック製品の射出成形に使用するプラスチック注入装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図6は、プラスチック製品の射出成形に従来の技術から使用されているプラスチック注入装置の一例を示す縦断面図であって、上板1の下面にはマニホルド2が設けられており、マニホルド2の下方には固定型板3が設けられていて、固定型板3の下面には移動型板4が当接している。そして固定型板3には、上下方向にノズル装着孔5が穿設されており、ノズル装着孔5の下端部と移動型板4の上面との間には、プラスチック製品を成形するためのキャビティ6が形成されている。

【0003】ノズル装着孔5の中心にはノズル7が装着されていて、ノズル7の下端部にはノズルチップ8が固着されてノズルチップ8の下端部の開口9がキャビティ6に臨んでおり、ノズル7の外周には電熱のヒータ10が捲回されている。

【0004】ノズル7及びノズルチップ8の中心には、バルブピン11が上下方向に変位可能に挿入されていて、バルブピン11が図6に示す下降位置にある時には、バルブピン11の下端はノズルチップ8の開口9を閉鎖し、バルブピン11が上昇すると、バルブピン11の下端はノズルチップ8の開口9を開くようになっている。ノズル7及びノズルチップ8の中心には更にバルブピン11の外周を囲むように原料通路12が設けてあって、原料通路12の下端はノズルチップ8の開口9につながっており、原料通路12の上端は、ノズル7上面のバルブピン11から外れた位置で原料入口13となっている。

【0005】バルブピン11はノズル7よりも上方に延びていて、マニホルド2を摺動自在に貫通し、バルブピン11の上端は、上板1に取り付けられているシリンダ14のピストン15に結合されている。

【0006】マニホルド2には原料供給路16が穿設されていて、原料供給路16の分岐路17がノズル7上面の原料入口13に連通している。また上板1には、ピストン15の作動用圧油が給排される油路18、19が穿設されている。

【0007】上述した図6のプラスチック注入装置でプラスチック製品の射出成形する際には、溶融している高温のプラスチック原料を原料供給路16に供給すると、プラスチック原料は原料供給路16から分岐路17、原料入口13を通して、原料通路12内に充満し、ヒータ10で加熱されて溶融状態を保持する。そして油路19に圧油を供給し、油路18から圧油を排出しておく、図6に示すようにピストン15はシリンダ14内で下降位置となり、これに伴ってバルブピン11も下降位置になり、バルブピン11の下端はノズルチップ8の開口9を閉鎖して、原料通路12内に充満している溶融状態のプラスチック原料が開口9から射出しないようにする。

【0008】油路18に圧油を供給し、油路19から圧油を排出すると、ピストン15はシリンダ14内で上昇位置となり、これに伴ってバルブピン11も上昇してバルブピン11の下端はノズルチップ8の開口9を開くため、原料通路12内に充満している溶融状態のプラスチック原料は開口9を通してキャビティ6に射出され、所要のプラスチック製品が成形される。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のプラスチック注入装置は図7の斜視図に示すように、バルブピン11を昇降させるシリンダ14は平面形状が円形であって、1つのシリンダ14で1つのバルブピン11を昇降させるようになっている。そしてバルブピン11の下端でノズルチップ8の開口9（図6参照）を閉鎖するためには、原料通路12内に充満している溶融状態のプラスチック原料の圧力、粘度、バルブピン11を下降させる機械的な摺動抵抗に対抗してバルブピン11を下降させる必要がある。

【0010】その為には、バルブピン11を昇降させるシリンダ14に使用する圧油の圧力を高圧にするか、又はシリンダ14の有効受圧面積を大きくして対応しなければならないが、圧油の圧力を高圧にするとパッキンの寿命に影響があるし、又、バルブピン11に対すパッキンが溶融プラスチック原料の熱で高温になっているのでその高温と前記高圧の影響で損耗が大きくなるので、圧油の圧力は通常70kgf/cm<sup>2</sup>程度以下で使用されている。従ってシリンダ14の有効受圧面積を大きくする為にシリンダ14の直径を大きくする必要があり、図8の平面図に示すように直径の大きなシリンダ14の配置に伴って、シリンダ14の直下に配置される各ノズル7のピッチ間隔が大きくなり、装置全体の水平方向の寸法が長い大型の装置になってしまう問題があった。

【0011】本発明はこのような問題を解消し、ノズルを狭いピッチ間隔で配置し、装置全体の水平方向の寸法が短く小型な装置で、しかもバルブピンを昇降させるシリンダの有効受圧面積を大きくできるプラスチック注入装置を提供することを目的とするものである。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、溶融状態のプラスチック原料を射出する開口を有するノズルチップが固着された複数のノズルを直線上に単列又は複列に互いに近接させて配置し、前記開口を開閉するバルブピンを前記複数の各ノズルごとに挿入し、前記バルブピンを1つのシリンダのピストンに結合したことを特徴とするプラスチック注入装置に係るもので、複数の各ノズルごとに挿入したバルブピンを1つのシリンダのピストンに結合したため、ノズルを互いに近接させて配置して装置全体の水平方向の寸法を短くすることが可能になり、ピストンも1つにつながっているため、シリンダの有効受圧面積を大きくすることができるようになる。

【0013】請求項2の発明は、ピストンを細長い平面形状としてなることを特徴とする請求項1のプラスチック注入装置に係るもので、複数のノズルを狭いピッチ間隔で直線状に並べることができるようになる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図に基づいて説明する。

【0015】図1は、本発明の実施形態の一例を示す斜視図であって、複数のノズル7を互いに近接させて直線状に並ぶように配置し、各ノズル7の中心には、それぞれバルブピン11が上下方向に変位可能に挿入されている。

【0016】複数のノズル7はいずれも図6に示した従来のものと同様に、下端部には開口9を有するノズルチップ8が固着されており、ノズルチップ8の中心にはバルブピン11の外周を囲む原料通路12が設けてあって、その原料通路12の下端はノズルチップ8の開口9につながっており、原料通路12の上端は、原料入口13（図1参照）につながっていて、バルブピン11が上昇した時には、溶融状態のプラスチック原料がノズルチップ8から射出されるようになっている。

【0017】図1に示すノズル7においては、直線状に並べて配置する時のピッチ間隔を狭くするため、原料入口13が穿設されているノズル上部フランジ20の配置方向の寸法を小さくしている。そしてこれら複数のノズル7は、図6に示した従来のものと同様に外周に電熱のヒータ10を巻回し、固定型板3に互いに近接させて穿設したノズル装着孔5に装着され、上側にマニホールド2が取り付けられる。

【0018】複数のノズル7の中心にそれぞれ上下方向に変位可能に挿入されたバルブピン11の上端部は、図2に示すように平面形状が細長い楕円形状等の1つのピストン21に対して直線状に並ぶように結合し、平面形状が細長いピストン21は、このピストン21に適合する図1の平面形状が細長い楕円形状等の1つのシリンダ22内で、作動用圧油の給排により昇降するようになっている。従って各ノズル7のバルブピン11は、1つのシリンダ22内の1つのピストン21（図2参照）によ

って一斉に昇降されることになる。

【0019】複数の各ノズル7のバルブピン11が1つのシリンダ22内の1つのピストン21に結合されるため、図3に示すようにピストン21が複数のノズル7の上方で連続して隙間がなくなるため、有効受圧面積が大きくなって作動圧油の圧力を高圧にしなくて済むようになり、バルブピン11に対するパッキンの損耗も軽減される。図4は楕円シリンダによる有効受圧面積が大きくなることを示すもので、右側の独立した円形ピストン（径=D）をピストンロッド（径=d）ピッチ1で等間隔に並置した場合の受圧面積はそれぞれハッチングで示したとおりであるが、これを同一ピッチ同一寸法で楕円シリンダで結合した左の図ではハッチングで示した有効受圧面積ははるかに大となる。これによりバルブピンをシャットオフするために必要な力を一定とすれば、楕円シリンダを使用することにより、各ゲート間のピッチを小さくすることが可能となる。

【0020】なお、ピストン21及びシリンダ22の幅を広げれば、1つのシリンダ22内の1つのピストン21に対して、バルブピン11を2列に結合し、これに伴ってノズル7も2列に配置することが可能になる。図5はこの場合の説明図であるが、右側の従来の円形ピストンの使用ではそれぞれ $D + \alpha$ のゲートピッチでなければ配列できないが、しかし、左側の楕円（又は長方形）のピストンを使用することにより、 $D - \beta$ でのゲートピッチの設定が可能となる。したがって装置全体の水平方向の寸法が短く小型が装置で済むようになる。

【0021】

【発明の効果】請求項1の発明は、溶融状態のプラスチック原料を射出するノズルを互いに近接させて配置し、装置全体の水平方向の寸法を短くして小形化でき、シリンダの有効受圧面積を大きくして、バルブピンの作動圧油の圧力を高圧にせずにパッキンの損耗を軽減できる効果がある。

【0022】請求項2の発明は、複数のノズルを狭いピッチ間隔で直線状に並べ、装置を小形化して、イニシャルコストとランニングコストの低減を図ることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の一例を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施形態の要部を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施形態のピストンとノズル配置とを示す平面図である。

【図4】有効受圧面積増大の説明図である。

【図5】ゲートピッチを小さく設定できることの説明図である。

【図6】従来装置の一例を示す縦断面図である。

【図7】従来装置の要部を示す斜視図である。

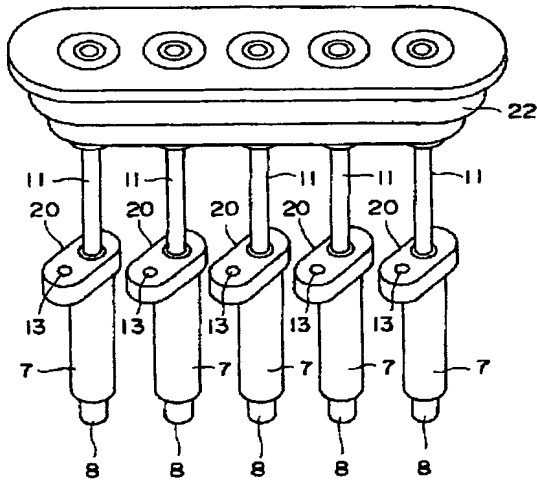
【図8】従来装置のシリンダとノズル配置とを示す平面図である。

【符号の説明】

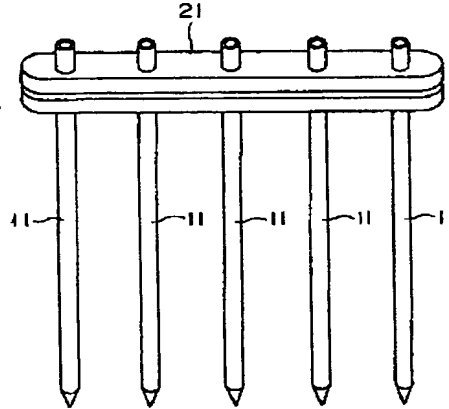
7 ノズル  
8 ノズルチップ  
9 開口

11 バルブピン  
21 ピストン  
22 シリンダ

【図1】

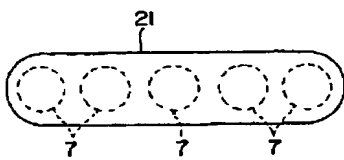


【図2】

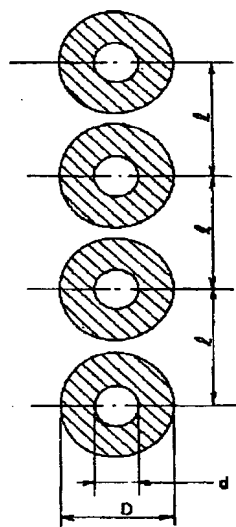


【図6】

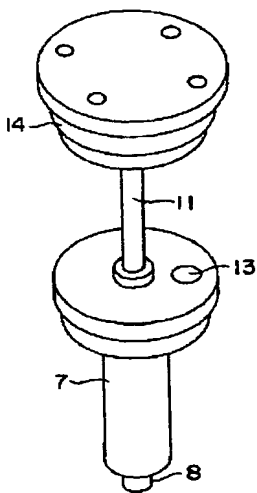
【図3】



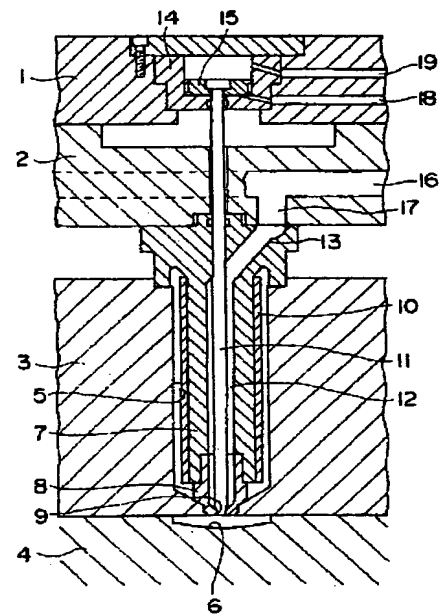
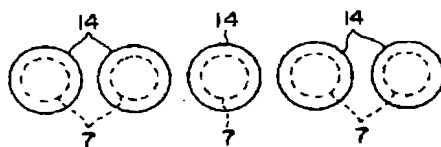
【図4】



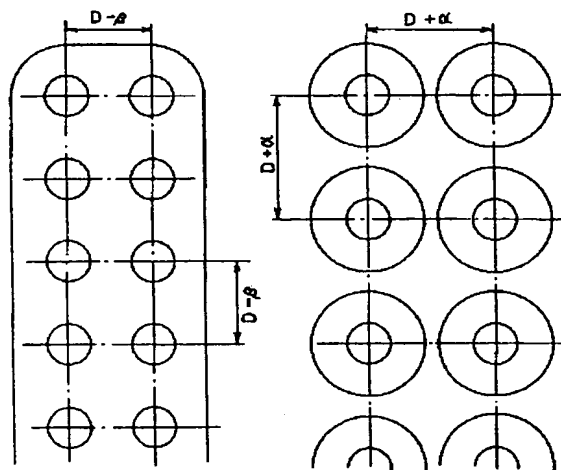
【図7】



【図8】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成12年3月28日(2000.3.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熔融状態のプラスチック原料を射出する開口を有するノズルチップが固着された複数のノズルを直線上に単列又は複列に互いに近接させて配置し、前記開口を開閉するバルブピンを前記複数の各ノズルごとに挿入し、前記バルブピンを1つの細長い平面形状のシリンダのピストンに直接結合したことを特徴とするプラスチック注入装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、熔融状態のプラスチック原料を射出する開口を有するノズルチップが固着された複数のノズルを直線上に単列又は複列に互いに近接させて配置し、前記開口を開閉するバルブピンを前記複数の各ノズルごとに挿入し、前記バルブピンを1つの細長い平面形状のシリンダのピストンに直接結合したことを特徴とするプラスチック注入装置に係るもので、複数の各ノズルごとに挿入したバルブピンを1つの細長い平面形状のシリンダのピストンに結合したため、

複数のノズルを互いに近接させて配置して装置全体の水平方向の寸法を短くすることが可能になり、ピストンも1つにつながっているため、シリンダの有効受圧面積を大きくすることができ、しかもバルブピンはピストンに直接結合されているため、装置全体の高さも小さくしてコンパクトな装置とし、効率的なプラスチック原料の注入をすることかできるようになる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】複数のノズル7の中心にそれぞれ上下方向に変位可能に挿入されたバルブピン11の上端部は、図2に示すように平面形状が細長い楕円形状等の1つのピストン21に対して直線状に並ぶように直接結合し、平面形状が細長いピストン21は、このピストン21に適合する図1の平面形状が細長い楕円形状等の1つのシリンダ22内で、作動用圧油の給排により昇降するようになっている。従って各ノズル7のバルブピン11は、1つのシリンダ22内の1つのピストン21(図2参照)によって一斉に昇降されることになる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】なお、ピストン21及びシリンダ22の幅を広げれば、1つのシリンダ22内の1つのピストン21に対して、バルブピン11を2列に結合し、これに伴ってノズル7も2列に配置することが可能になる。図5はこの場合の説明図であるが、右側の従来の円形ピストンの使用ではそれぞれ $D+\alpha$ のゲートピッチでなければ配列できないが、しかし、左側の楕円（又は長方形）のピストンを使用することにより、 $D-\beta$ （ここでDは、図4の右側に示す独立した円形ピストンの径）でのゲートピッチの設定が可能となる。したがって装置全体の水平方向の寸法が短くなり、更に各バルブピン11はピストン21に直接結合されていて、ピストン21が嵌合するシリンダ22とノズル上部フランジ20（図1参照）との間にバルブピン11を駆動させるための機構が介在しないため、装置全体の高さも小さくしてコンパクトな装置とすることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】

【発明の効果】本発明は、溶融状態のプラスチック原料を射出するノズルを互いに近接させて直線上にスッキリと作業に便利のように配置し、装置全体の水平方向の寸法を短くして小形化でき、シリンダの有効受圧面積を大きくして、バルブピンの作動圧油の圧力を高圧にせずにパッキンの損耗を軽減できる効果がある。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】本発明は更に、バルブピンがピストンに直接結合されているため、ピストンが嵌合するシリンダとノズルとの間にバルブピンを駆動させるための機構が介在せず、装置全体の高さも小さくしてコンパクトな装置とし、ノズルの開口に対するバルブピンの高さ調整も容易であり、効率的なプラスチック原料の注入をすることができる効果がある。

フロントページの続き

(72)発明者 下楠 園渉  
東京都江東区東陽四丁目10番4号 日本デ  
ィー・エム・イー株式会社内

(72)発明者 藤谷 貴之  
東京都江東区東陽四丁目10番4号 日本デ  
ィー・エム・イー株式会社内

(72)発明者 滝原 将孝  
東京都江東区東陽四丁目10番4号 日本デ  
ィー・エム・イー株式会社内

(72)発明者 秋山 博  
千葉県鎌ケ谷市北中沢1426-31  
Fターム(参考) 4F206 JA07 JL02 JM03 JM04 JN17  
JQ54 JQ66